# TERMO HIGRÔMETRO DIGITAL
## Digital Thermo Hygrometer
## Termo Higrómetro Digital
# MTH-1362 / MTH-1362W




*Only illustrative image. Imagen meramente ilustrativa.
Imagem meramente ilustrativa.




# MANUAL DE INSTRUÇÕES
# Instructions Manual
# Manual de Instrucciones

## SUMÁRIO

## 1) INTRODUÇÃO

Este manual contém informações e advertências que devem ser seguidas para garantir uma operação segura e manter o instrumento em condições seguras de operação.

## ⚠ ADVERTÊNCIA

LEIA “INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA” E “OPERAÇÃO” ANTES DE USAR O INSTRUMENTO.

Linha de Termo Higrômetros altamente precisa com precisão básica de 0.1%, display grande de fácil leitura, holster protetor robusto, auto desligamento, iluminação de fundo do display, funções de registro de máximo / mínimo / média / relativo / congelamento (Hold). Fácil de ser usado, o instrumento mede além da umidade relativa, três tipos de temperatura do ar: bulbo seco, bulbo úmido e ponto de orvalho.

## 2) DESEMPACOTANDO E INSPEÇÃO

Ao remover seu instrumento da embalagem, você deve encontrar os seguintes itens:

1. Termo Higrômetro Digital (1 peça)
2. Termopar Tipo K (1 peça)
3. Baterias de 1,5V AAA (4 peças, instaladas)
4. Manual de Instruções (1 cópia)
5. Holster Protetor (1 peça)
6. Interface USB Wireless (1 peça, somente no MTH-1362W)
7. CD de Instalação do Software (1 peça, somente no MTH-1362W)

Caso algum dos itens esteja faltando ou esteja danificado, por favor entre em contato com o distribuidor de quem adquiriu o produto.

## 3) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

### ⚠ ADVERTÊNCIA

Para evitar choques elétricos, não use este instrumento quando as tensões de trabalho na superfície medida forem acima de 24V AC ou DC.

### ⚠ ADVERTÊNCIA

Para evitar danos ou queima, não efetue medidas de temperatura em fornos de microondas.

### ⚠ ADVERTÊNCIA

Não tente operar o instrumento em atmosferas explosivas (por exemplo na presença de fumaça e gases inflamáveis, vapor ou sujeira).

### ⚠ ADVERTÊNCIA

A calibração e o reparo deste instrumento deve ser feita somente por um técnico qualificado e treinado para o serviço.

### ⚠ CAUTELA

O flexionamento excessivo e repetitivo pode levar a quebra do cabo do termopar. Para prolongar a vida útil do termopar, evite dobras acentuadas do cabo, especialmente próximo ao conector.

### ⚠ CAUTELA

Não mantenha ou opere o instrumento em locais com temperatura ou umidade acima do especificado.

## 4) DESCRIÇÃO DO PAINEL E DISPLAY

1. **Conector de Entrada**
   Para conexão da ponta termopar.

2. **Sensor**
   Sensor de temperatura e umidade.

3. **Display LCD**

| | |
|---|---|
| **REC:** | Indicador do modo de registro de leitura máxima, mínima, máxima menos mínima (MAX-MIN) ou média (AVG). |
| **MAX:** | Indicador da leitura máxima em conjunto com RECORD. |
| **MIN:** | Indicador da leitura mínima em conjunto com RECORD. |
| **MAX-MIN:** | Indicador da leitura máxima - mínima em conjunto com RECORD. |
| **AVG:** | Indicador da leitura média em conjunto com RECORD. |
| **REL:** | Indicador de leitura relativa. |
| **HOLD:** | Indicador do congelamento de leitura (Data Hold). |
| **°C:** | Unidade de medida Celsius. |
| **°F:** | Unidade de medida Fahrenheit. |
| **WET BULB:** | Indicador de leitura de bulbo úmido. |
| **DEW POINT:** | Indicador de leitura de ponto de orvalho. |
| **- +:** | Indicador de bateria fraca. |
| **▬ :** | Indicador de polaridade negativa. |
| **K:** | Indicador do tipo de termopar (tipo K). |
| **NTC:** | Indicador do tipo de sensor (NTC). |
| **K-DP:** | Indicador da diferença de temperatura entre o termopar e o ponto de orvalho. |
| **APO:** | Indicador da função de auto desligamento. |
| **8888.8:** | Dígitos para indicação da leitura de temperatura. |

4. **Botões de Controle**


Liga e desliga.



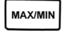

Seleciona a unidade de medida de temperatura.



Acende e apaga a iluminação de fundo do display.



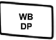

Usado para entrar no modo relativo .




Usado para entrar no modo de registro de leitura máxima, mínima, máxima menos mínima e média.




Usado para entrar no modo Data Hold.




Usado para selecionar entre medição de temperatura de bulbo seco, bulbo úmido ou ponto de orvalho.



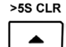

Usado para selecionar a temperatura exibida entre K, NTC ou K-DP.



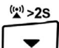

Usado para salvar a leitura de temperatura e umidade.



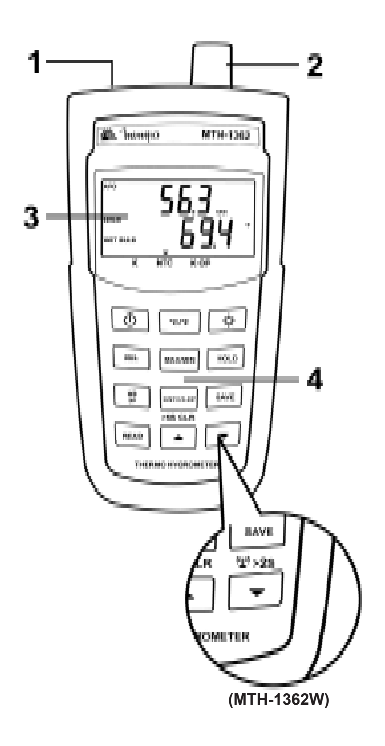

Usado para ver as leituras de temperatura e umidade salvas.




Percorre para cima as leituras salvas. Quando pressionada por mais que 5 segundos apaga todas as leituras salvas na memória.




Percorre para baixo as leituras salvas. No MTH-1362W quando pressionada por mais que 2 segundos ativa a comunicação sem fio (wireless) com o PC.



(MTH-1362W)

## 5) OPERAÇÃO

### *A. Ligando e Desligando*

Pressione o botão ⏻ para ligar e desligar o termo higrômetro. No modo de registro MAX/MIN o termo higrômetro não pode ser desligado. Saia do modo de registro MAX/MIN e então desligue o termo higrômetro.
Quando selecionado a exibição de temperatura do termopar sem o termopar conectado na entrada apropriada, o display deve mostrar OL (sobrefaixa).
Para desabilitar a função Auto Power Off (APO), pressione a tecla ⏻ durante 4 segundos durante a inicialização do aparelho, o display mostrará "**APO OFF**"

### *B. Selecionando a Unidade de Temperatura*

As leituras podem ser mostradas tanto em graus Celsius (°C) como em graus Fahrenheit (°F). Quando o termo higrômetro é ligado, estará configurado para a unidade de temperatura que estava quando foi desligado pela última vez. Para alterar a unidade de temperatura, pressione o botão **°C/°F**.

### *C. Iluminação de Fundo do Display*

Pressione o botão ☼ para ligar e desligar a iluminação de fundo do display.  A iluminação desliga automaticamente após aproximadamente 30 segundos para preservar as baterias.

### *D. Modo Relativo (REL)*

Pressione o botão **REL** para entrar no modo relativo, zerando a leitura do display, e a leitura anterior ao zero é armazenada como valor de referência e o indicador REL aparece no display. Pressione **REL** por mais de 2 segundos para sair do modo relativo.

### *E. Modo de Registro MAX/MIN*

Pressione o botão **MAX/MIN** para entrar no modo de registro MAX/MIN, para mostrar as leituras Máxima (MAX), Mínima (MIN), Máxima Menos Mínima (MAX-MIN) e Média (AVG) registradas.
Pressione o botão MAX/MIN para percorrer através destas leituras.
Neste modo, pressione o botão **HOLD** para interromper o registro, e todos os valores são congelados. Pressione novamente para voltar a registrar.
Neste modo, a função de auto desligamento e os botões **°C/°F** e **REL** são desabilitados, isto para evitar perda acidental dos valores registrados.
Este modo somente pode ser cancelado mantendo o botão **MAX/MIN** pressionado por mais de 2 segundos, perdendo assim os valores registrados.

### *F. Modo Data Hold (HOLD)*

Pressione o botão **HOLD** para entrar no modo Data Hold, e o indicador HOLD será exibido no display. Quando o modo Data Hold é selecionado, o termo higrômetro mantém a leitura atual congelada e pára de atualizar as medidas. Pressione o botão **HOLD** novamente para cancelar o modo Data Hold, e o termômetro volta a executar as medidas normalmente.

### *G. Temperatura de Bulbo Úmido e Ponto de Orvalho*

Pressione o botão **WB/DP** para selecionar entre medição de temperatura de bulbo seco, bulbo úmido ou ponto de orvalho.
Quando temperatura de bulbo seco é selecionada, nada é exibido no display.
Quando temperatura de bulbo úmido é selecionada, **WB** é exibida no display.
Quando ponto de orvalho é selecionado, **DP** é exibida no display.

### *H. Seleção da Exibição de Temperatura*

Pressione o botão **K/NTC/K-DP** para alterar a temperatura de exibição entre a do termopar **K**, a do sensor **NTC** e a diferença entre a temperatura do termopar K e do ponto de orvalho **K-DP**.

### *I. Salvando Leituras*

Pressione o botão **SAVE** para salvar a leitura de temperatura e umidade. As leituras de temperatura e umidade desaparecem do display e um número é exibido no display indicando em qual posição a leitura foi salva. É possível salvar até 256 leituras.

### *J. Visualizando Leituras Salvas*

Pressione o botão **READ** para ler as leituras que foram salvas no instrumento, as leituras salvas ficam piscando no display. Para percorrer as leituras pressione os botões ▼ e ▲.

### *K. Apagando Leituras Salvas*

Pressione o botão ▲ por mais de cinco segundos para apagar todas as leituras salvas no instrumento. O indicador **CLr** é exibido no display.

### *L. Ligando a Comunicação Wireless (MTH-1362W)*

Pressione o botão ▼ por mais que dois segundos para ligar a comunicação wireless. A indicação ((•)) pisca no display.
Para mais informações consulte o manual do software.
**Nota:** O receptor da comunicação wireless (sem fio) deve ser mantido a uma distância de pelo menos 40cm do instrumento e a distância entre os instrumentos deve ser de pelo menos 30cm.

## 6) ESPECIFICAÇÕES

### *A. Especificações Gerais*

- Display: 5 dígitos, LCD com leitura máxima de 99999 contagens.
- Indicação de Polaridade: Automática, positiva implícita, negativa indicada.
- Indicação de Sobrefaixa: OL.
- Indicação de Bateria Fraca: [bateria] .
- Taxa de Atualização do Display: 1 por segundo, nominal.
- Desligamento Automático: Aprox. 15 minutos.
- Ambiente de Operação: 0°C a 50°C (Umidade Relativa RH ≤ 80%).
- Ambiente de Armazenamento: -20°C a 60°C, RH ≤80%, sem baterias.
- Coeficiente de Temperatura: 0.1 x (precisão especificada) / °C (<18°C ou >28°C).
- Altitude de Operação: 2000m.
- Uso Interno.
- Alimentação: 4 baterias 1,5V (AAA).
- Vida da Bateria: 200 horas típicas com baterias de carbono-zinco.
- Grau de Poluição: 2.
- Dimensões (A x L x P): 160 x 83 x 38 mm.
- Peso: Aprox. 230g (incluindo baterias).

### *B. Especificações Elétricas*

Precisão é dada como ± ( [% da leitura]+[número de graus Celsius ou Fahrenheit] ) para 23°C±5°C, com umidade relativa até 75%. Ciclo de calibração recomendado de 1 ano.

**Temperatura Termopar Tipo K**
- Faixas de Medida: -50°C a 1000°C, -50°F a 1832°F.
- Resolução: 0,1°C, 0,1°F.
- Precisão: ±(0,1%+1°C) para -50°C a 1000°C.
  ±(0,1%+2°F) para -50°F a 1832°F.
  ±(0,05%+1,4°F) para -58°F a -328°F

**Especificação do Termopar (Acessório):**

- Faixa de Operação: -40°C ~ 204°C (-40°F ~ 399°F).
- Precisão: ±0,75% Leitura ou ±2,2°C (1,4°F), o que for maior.

**Temperatura Sensor Termistor (NTC)**

- Faixas de Medida: 0°C a 60°C, 32°F a 140°F.
- Resolução: 0,1°C, 0,1°F.
- Precisão: ±2°C para 0°C a 10°C.
  ±0.5°C para 10°C a 45°C.
  ±2°C para 45°C a 60°C.
  ±4°F para 32°F a 50°F.
  ±1°F para 50°F a 113°F.
  ±4°F para 113°F a 140°F.

**Umidade Relativa**

- Faixas de Medida: 0% a 100% RH
- Resolução: 0.1%
- Precisão: ±2.5% em 25°C para 10% a 90% RH.
  ±5% em 25°C para 0% a 10% RH, 90% a 100% RH.
- Tempo de Resposta: 60 segundos (para 90% do total da faixa).
- Histerese do Sensor (Sensibilidade para mudança de RH de 10% para 90% para 10%): 1% RH.
- Coeficiente de Temperatura: 0.1 vez a precisão por °C para 0°C a 18°C e de 28°C a 50°C (32°F a 64°F e de 82°F a 122°F).

**Características do Wireless**

- Faixas de Freqüência: 910~920MHz
- Consumo de Corrente: Menor que 1mA
- Distância de Transmissão: 25 Metros sem obstáculos.

## 7) MANUTENÇÃO

A manutenção consiste em uma limpeza periódica e na troca das baterias. A parte externa do instrumento pode ser limpa com um pano limpo e macio para remover óleo, graxa ou sujeira. Nunca use líquidos solventes ou detergentes.

Os reparos e serviços não cobertos neste manual devem ser executados apenas por pessoas qualificadas.

### *A. Troca de Bateria*

### ⚠ ADVERTÊNCIA

PARA EVITAR POSSÍVEIS CHOQUES ELÉTRICOS, DESCONECTE O TERMOPAR DA ENTRADA ANTES DE REMOVER A TAMPA DA BATERIA.

- O termo higrômetro é alimentado por 4 baterias de 1,5V (AAA).
- O símbolo 🔋 aparece no display quando a troca das baterias é necessária.
- Levante o suporte posicionado da parte traseira do termômetro e em seguida retire o parafuso que prende a tampa do compartimento das baterias.
- Retire a tampa e troque as baterias, observando as polaridades corretas.
- Recoloque a tampa e o parafuso.

## 8) GARANTIA



O instrumento foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante o uso normal, será reparado de acordo com os termos da garantia.

**GARANTIA**

**SÉRIE Nº** **MODELOS: MTH-1362 / MTH-1362W**

**1-** Este certificado é válido por 12 (doze) meses a partir da data da aquisição.

**2-** Será reparado gratuitamente nos seguintes casos:
- **A)** Defeitos de fabricação ou danos que se verificar, por uso correto do aparelho no prazo acima estipulado.
- **B)** Os serviços de reparação serão efetuados somente no departamento de assistência técnica por nós autorizado.
- **C)** Aquisição for feita em um posto de venda credenciado da Minipa.

**3-** A garantia perde a validade nos seguintes casos:
- **A)** Mau uso, alterado, negligenciado ou danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio.
- **B)** O aparelho foi violado por técnico não autorizado.

**4-** Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.

**5-** Caso o instrumento contenha software, a Minipa garante que o software funcionará realmente de acordo com suas especificações funcionais por 90 dias. A Minipa não garante que o software não contenha algum erro, ou de que venha a funcionar sem interrupção.

**6-** A Minipa não assume despesas de frete e riscos de transporte.

**7- A garantia só será válida mediante o cadastramento deste certificado devidamente preenchido e sem rasuras.**

Nome:

Endereço: Cidade:

Estado: Fone:

Nota Fiscal N°: Data:

N° Série:

Nome do Revendedor:

*A. Cadastramento do Certificado de Garantia*

O cadastramento pode ser feito através de um dos meios a seguir:

- Correio: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido pelo correio para o endereço.
  Minipa do Brasil Ltda.
  At: Serviço de Atendimento ao Cliente
  Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero
  CEP: 04186-100 - São Paulo - SP
- Fax: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido através do fax 0xx11-5071-2679.
- e-mail: Envie os dados de cadastramento do certificado de garantia através do endereço sac@minipa.com.br.
- Site: Cadastre o certificado de garantia através do endereço http://www.minipa.com.br/sac.

| IMPORTANTE |
| --- |
| Os termos da garantia só serão válidos para produtos cujos certificados forem devidamente cadastrados. Caso contrário será exigido uma cópia da nota fiscal de compra do produto. |

Manual sujeito a alterações sem aviso prévio.

Revisão: 01
Data Emissão: 14/09/2010

**SUMMARY**

## 1) INTRODUCTION

This manual contains information and warnings, which must be followed to ensure safe operation and retain the meter in safe condition.

## ⚠ WARNING

READ "SAFETY INFORMATION" AND "OPERATION" BEFORE USING THE METER.

Highly accurate line of thermo hygrometer with basic accuracy of 0.1%, large display for easy reading, robust protective holster, auto power off, display backlight, functions of maximum / minimum / average / relative / hold recording. Easy to be used, the instrument measures besides humidity, three types of the air temperature: dry bulb, wet bulb and wet point.

## 2) UNPACKING AND INSPECTION

Upon removing your meter from its packing, you should have the following items:

1. Digital Thermo Hygrometer (1 piece)
2. K Type Thermocouple (1 piece)
3. 1.5V AAA Battery (4 pieces, installed)
4. Instruction Manual (1 copy)
5. Protective Holster (1 piece)
6. Wireless USB Interface (1 piece, only for MTH-1362W)
7. Software Installation CD (1 piece, only for MTH-1362W)

If any of the above items are missing or are received in a damaged condition, please contact the distributor from whom you purchased the unit.

## 3) SAFETY INFORMATION

### ⚠ WARNING

To avoid electrical shock, do not use this instrument when working voltages at the measurement surface is over 24V AC or DC.

### ⚠ WARNING

To avoid damage or burns, do not make temperature measurement in microwave ovens.

### ⚠ WARNING

Do not attempt to operate this instrument in an explosive atmosphere (i.e. in the presence of flammable gases or fumes, vapor or dust).

### ⚠ WARNING

Calibration and repair of any instrument should only be performed by qualified and trained service technicians.

### ⚠ CAUTION

Repeated sharp flexing can break the thermocouple leads. To prolong lead life, avoid sharp bends in the leads, especially near the connector.

### ⚠ CAUTION

Do not keep or operate the instrument in place with high temperature or high humidity.

## 4) PANEL AND DISPLAY DESCRIPTION

1. **Input Connector**
   For thermocouples connection.

2. **Sensor**
   Temperature and humidity sensor.

3. **Display LCD**

| | |
|---|---|
| **REC:** | Indicator for recording mode of maximum, minimum, maximum minus minimum (MAX-MIN) or average (AVG) readings. |
| **MAX:** | Indicator for maximum reading together RECORD. |
| **MIN:** | Indicator for minimum reading together RECORD. |
| **MAX-MIN:** | Indicator for maximum-minimum reading together RECORD. |
| **AVG:** | Indicator for average reading together RECORD. |
| **REL:** | Indicator for relative reading. |
| **HOLD:** | Indicator for Data Hold function. |
| **°C:** | Celsius measurement unit. |
| **°F:** | Fahrenheit measurement unit. |
| **WET BULB:** | Indicator for Wet Bulb reading. |
| **DEW POINT:** | Indicator for Dew Point reading. |
| **[- +]:** | Indicator for low battery. |
| **▬ :** | Indicator for negative polarity. |
| **K:** | Indicator of thermocouple type (K type). |
| **NTC:** | Indicator for the sensor type (NTC). |
| **K-DP:** | Indicator for the temperature difference between the thermocouple temperature and the dew point. |
| **APO:** | Indicator for auto power off function. |
| **8888.8:** | Digits for temperature reading indication. |

4. **Control Keys**

[⏻] Power on and off.



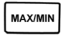

Used to select the measurement temperature unit.



Turn on and off the display backlight.




Used to enter in relative mode.




Used to enter in the maximum, minimum, maximum minus minimum and average reading of recording mode.




Used to enter in Data Hold mode.




Used to select between dry bulb, wet bulb and dew point temperature measurement.




Used to select the temperature exhibition between K, NTC or K-DP.

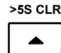



Used to save the humidity and temperature reading.




Used to read the saved temperatures and humidity`s.

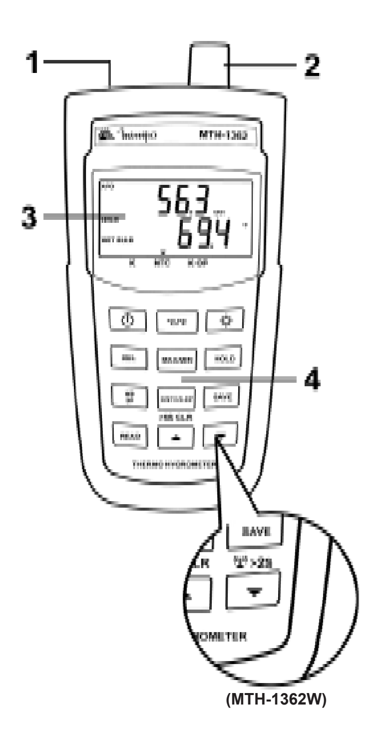
>5S CLR



Check the next memorized data. When pressed for more than 5 seconds clears all the saved data in memory.




Check the prior memorized data. In MTH-1362W when pressed for more than 2 seconds activate the PC wireless communication.




**(MTH-1362W)**

## 5) OPERATION

### *A. Power On and Off*

Press the ⏻ button to turn on and off the thermometer. In MAX/MIN recording mode the thermometer can not be turned off. Exit the MAX/MIN recording mode and then turn the thermometer off.
Without the thermocouple connected to the proper input, the display shows OL (over range).
Press ⏻ power key for more than 4 seconds during the initialization to disable the auto-power function. The display will show "**APO OFF**".

### *B. Selecting the Temperature Unit °C/°F*

The readings are displayed in either degrees Celsius (°C) or degrees Fahrenheit (°F). When the thermometer is turned on, it is set to the temperature scale that was in use when the thermo hygrometer was last turned off. To change the temperature scale, press the **°C/°F** button.

### *C. Display Backlight*

Press the ☼ button to turn on and off the display backlight. The backlight turns off automatically after around 30 seconds to save the batteries.

### *D. Relative Mode (REL)*

Press the **REL** button to enter in relative mode, zeroing the display, and the previous reading is stored as reference value and the REL indicator is displayed. Press **REL** key over 2 seconds to exit the relative mode.

### *E. MAX/MIN Recording Mode*

Press the **MAX/MIN** button to enter in MAX/MIN recording mode, to show the recorded Maximum (MAX), Minimum (MIN), Maximum Minus Minimum (MAX-MIN) and Average (AVG) readings. Press the **MAX/MIN** to cycle through the readings.
In this mode, press the **HOLD** button to stop the recording, and all values are frozen. Press again to resume.
In this mode, the auto power off function and the buttons **°C/°F** and **REL** are disabled. It is to avoid the accidental loss of recorded values. This mode can be canceled only by pressing the **MAX/MIN** button for more than 2 seconds, and the recorded values are lost.

### *F. Data Hold Mode (HOLD)*

Press the **HOLD** button to enter in Data Hold mode, and the HOLD indicator is displayed. When the Data Hold mode is selected, the thermo hygrometer hold the present reading and stops all further measurements. Press the **HOLD** button again to cancel the Data Hold mode, causing the thermo hygrometer to resume taking measurements.

### *G. Wet Bulb and Dew Point Temperature*

Press the **WB/DP** button to select between dry bulb, wet bulb or dew point temperature measurement
When dry bulb temperature is selected, nothing is displayed.
When wet bulb temperature is selected, **WB** is displayed.
When dew point is selected, **DP** is displayed.

### *H. Exhibition Temperature Selection*

Press **K/NTC/K-DP** button to change the temperature exhibition between the **K** type thermocouple, **NTC** sensor and the difference between K type thermocouple temperature and dew point **K-DP**.

***I. Saving Measurements***

Press the **SAVE** button to save the temperature and humidity measurements. The temperature and humidity measurements disappear of the display and a number is displayed indicating the position that the measurement was saved. It can store in memory up to 256 data

***J. Reading Saved Measurements***

Press the **READ** button to read the saved measurements. The saved measurements are displayed. Press ▼ and ▲ to change the displayed measurement.

***K. Erasing Saved Measurements***

Press the ▲ button for more than five seconds to erase all the saved measurements, the indicator **CLr** is displayed.

***L. Connecting the Wireless Communication (MTH-1362W)***

Press the ▼ button for more than two seconds to power on the wireless communication. The ((•)) indication will be displayed.
For more information consult the software manual.
**Note:** The wireless receiver must keep a distance at least 40cm from the meter and meter to meter distance must be at least 30cm.

## 6) SPECIFICATIONS

### *A. General Specifications*

- Display: 5 digits, LCD with maximum reading of 99999 counts.
- Polarity Indication: Automatic, positive omitted, negative indicated.
- Over Range Indication: OL.
- Low Battery Indication: [battery symbol] .
- Display Update Rate: 1 per second, nominal.
- Auto Power Off: Approx. 15 minutes.
- Operation Environment: 0°C to 50°C (Relative Humidity RH ≤ 80%).
- Storage Environment: -20°C to 60°C, RH ≤80%, without batteries.
- Temperature Coefficient: 0.1 x (Specified accuracy) / °C (<18°C or >28°C).
- Operation Altitude: 2000m.
- Indoor Use.
- Power Requirement: 4 batteries of 1.5V (AAA).
- Battery Life: 200 hours with carbon-zinc batteries
- Pollution Degree: 2.
- Dimensions (H x W x D): 160 x 83 x 38 mm.
- Weight: Approx. 230g (including batteries).

### *B. Electrical Specifications*

The accuracy is given as ± {[% of reading]+[number of Celsius or Fahrenheit degrees]} for 23°C±5°C, with relative humidity up to 75%. Recommended calibration cycle of 1 year.

**K Type Thermocouple Temperature:**
- Measuring Range: -50°C to 1000°C, -50°F to 1832°F.
- Resolution: 0.1°C, 0.1°F.
- Accuracy: ±(0.1%+1°C) for -50°C to 1000°C.
  ±(0.1%+2°F) for -50°F to 1832°F.
  ±(0.05%+1.4°F) for -58°F to -328°F.

**Thermocouple Specification (Accessories):**

- Operation Range: -40°C ~ 204°C (-40°F ~ 399°F).
- Accuracy: ±0.75% Reading or ±2.2°C (1.4°F), whichever is greater.

**Thermistor Sensor Temperature (NTC):**

- Measurement Range: 0°C to 60°C, 32°F to 140°F.
- Resolution: 0.1°C, 0.1°F.
- Accuracy: ±2°C for 0°C to 10°C.
  ±0.5°C for 10°C to 45°C.
  ±2°C for 45°C to 60°C.
  ±4°F for 32°F to 50°F.
  ±1°F for 50°F to 113°F.
  ±4°F for 113°F to 140°F.

**Relative Humidity:**

- Measurement Range: 0% to 100% RH
- Resolution: 0.1%
- Accuracy: ±2.5% at 25°C for 10% to 90% RH.
  ±5% at 25°C for 0% to 10% RH, 90% to 100% RH.
- Response Time: 60 seconds (for 90% of the total range).
- Sensor Hysteresis (Sensitivity for RH change from 10% to 90% to 10%): 1% RH.
- Temperature Coefficient: 0.1 time the applicable accuracy °C for 0°C to 18°C and for 28°C to 50°C (32°F to 64°F and for 82°F to 122°F).

**Wireless Features:**

- Frequency Range: 910~920MHz
- Current Consumption: Less than 1mA
- Transmitting Distance: 25 Meters without obstacle.

## 7) MAINTENANCE

The maintenance consists of periodic cleaning and battery replacement. The exterior of the instrument can be cleaned with a dry clean cloth to remove any oil, grease or grime. Never use liquid solvents or detergents.

Repairs or servicing not covered in this manual should only be performed by qualified personnel.

### *A. Battery Replacement*




TO AVOID POSSIBLE ELECTRICAL SHOCK, DISCONNECT THE THERMOCOUPLES FROM INPUTS BEFORE REMOVING THE BATTERY COVER.

- The thermometer is powered by 4 batteries of 1.5V (AAA).
- The symbol is displayed when the batteries replacement is required.
- Take up the bracket of rear case of the thermometer and then take out the screw that fixes the batteries compartment cover.
- Take out the cover and replace the batteries, observing the correct polarities.
- Replace the cover and the screw.

## 8) WARRANTY




This instrument was carefully calibrated and inspected. If any failure occurs under normal use, this product will be repaired according to warranty conditions and limitations.

**WARRANTY**

**SERIAL Nº** **MODELOS: MTH-1362 / MTH-1362W**

**1-** The warranty period is 12 (twelve) months and begins on the date of purchase.

**2-** It will be repaired free of charge in following cases:

**A)** Manufacturing defects or damages occurred under normal use of instrument within the warranty period.

**B)** The services to correct the failure will be done only in authorized service center or personal will be allowed to fix this product.

**C)** If product is purchased through a Minipa's authorized dealer.

**3-** Warranty will be void in case:

**A)** It has been misused, altered, neglected or damaged by accident or abnormal conditions of operation or handling.

**B)** The instrument shows violations by a non authorized repair center.

**4-** This warranty does not apply to fuses, dry cells, batteries and accessories as test leads, carrying case, thermocouple, etc.

**5-** For instrument with software, Minipa assumes responsibility that the software will operate in accordance with its functional specifications for 90 days. Minipa will not guarantee that the software will be error free or operate without interruption.

**6-** Minipa assumes no risk for damage in transit or transportation costs.

**7- Warranty will be valid only after the registration of this certificate.**

| | |
|---|---|
| Name: | |
| Address: | City: |
| State: | Phone: |
| Sales Voucher N°: | Date: |
| Serial N°: | |
| Sales Agent Name: | |

*A. Warranty Certificate Registration Procedures*

The registration can be made by following ways:

- Mail: Send a copy of warranty certificate correctly filled to the following address.
  Minipa do Brasil Ltda.
  At: Serviço de Atendimento ao Cliente
  Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero
  CEP: 04186-100 - São Paulo - SP
- Fax: Send a copy of warranty certificate correctly filled by fax number 0xx11-5071-2679.
- e-mail: Scanning this formand attach to your e-mail. Please send to sac@minipa.com.br.
- Site: Register the warranty certificate by http://www.minipa.com.br/sac.

| IMPORTANT |
| --- |
| The warranty conditions and limitations will be valid only to the certificates correctly registered. In case the purchaser did not register, a sales receipt showing the date of purchase will be required. |

Manual specifications subject to change without notice.

Revision: 01
Date of Issue: 14/09/2010

## SUMARIO

## 1) INTRODUCCIÓN

Este manual contiene informaciones y advertencias que deben ser seguidas para garantir una operación segura y mantener el instrumento en condiciones seguras.

## ⚠ ADVERTENCIA

LEA "INFORMACIONES DE SEGURIDAD" Y "OPERACIÓN" ANTES DE USAR EL INSTRUMENTO.

Línea de Termo Higrómetros altamente precisa con precisión básica de 0,1%, display grande de fácil lectura, holster protector robusto, auto apagamiento, iluminación de fondo del display, funciones de registro de máximo / mínimo / media / relativo / congelamiento (Hold). Fácil de ser usado, el instrumento mide además de la humedad tres tipos de puntos de temperatura del aire: ambiente, bulbo húmedo y punto de rocío.

## 2) DESEMPAQUETANDO Y INSPECCIÓN

Cuando remover su instrumento del embalaje, usted debe encontrar las siguientes piezas:

1. Termo Higrómetro Digital (1 pieza)
2. Termopar Tipo K (1 pieza)
3. Baterías de 1.5V AAA (4 piezas, instaladas)
4. Manual de Instrucciones (1 copia)
5. Holster Protector (1 pieza)
6. Interfaz USB Wireless (1 pieza, solamente en el MTH-1362W)
7. CD de Instalación del Software (1 pieza, solamente en el MTH-1362W)

Caso alguna de las piezas estén faltando o estén damnificada, por favor entre en contacto con el distribuidor de quien adquiero el producto.

## 3) INFORMACIONES DE SEGURIDAD

### ⚠ ADVERTENCIA

Para evitar choques eléctricos, no use este instrumento cuando los voltajes de trabajo en la superficie medida fueren arriba de 24V AC o DC.

### ⚠ ADVERTENCIA

Para evitar daños o quema, no efectúe medidas de temperatura en hornos de microondas.

### ⚠ ADVERTENCIA

No tente operar el instrumento en atmósferas explosivas (por ejemplo en la presencia de humos o gases inflamables, vapor o suciedad).

### ⚠ ADVERTENCIA

La calibración y el reparo de este instrumento debe ser echa solmente por un técnico calificado y entrenado para el servicio.

### ⚠ CAUTELA

El flexionamiento excesivo y repetitivo puede llevar la quiebra del cable del termopar. Para prolongar la vida útil del termopar, evite doblas acentuadas del cable, especialmente próximo a el conector.

### ⚠ CAUTELA

No mantenga o opere el instrumento en locales con temperatura o humedad extremas.

## 4) DESCRIPCIÓN DEL PANEL Y DISPLAY

1. **Conector de Entrada**
   Para conexión de la punta termopar

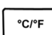
2. **Sensor**
   Sensor de temperatura y humedad.

3. **Display LCD**

| | |
|---|---|
| **REC:** | Indicador del modo de registro de lectura máxima, mínima, máxima menos mínima (MAX-MIN) o media (AVG). |
| **MAX:** | Indicador de la lectura máxima en conjunto con RECORD. |
| **MIN:** | Indicador de la lectura mínima en conjunto con RECORD. |
| **MAX-MIN:** | Indicador de la lectura máxima - mínima en conjunto con RECORD. |
| **AVG:** | Indicador de la lectura media en conjunto con RECORD. |
| **REL:** | Indicador de lectura relativa. |
| **HOLD:** | Indicador del congelamiento de lectura (Data Hold). |
| **°C:** | Unidad de medida Celsius. |
| **°F:** | Unidad de medida Fahrenheit. |
| **WET BULB:** | Indicador de lectura de bulbo húmedo. |
| **DEW POINT:** | Indicador de lectura de punto de rocío. |
| **- +:** | Indicador de batería agotada. |
| **▬ :** | Indicador de polaridad negativa. |
| **K:** | Indicador del tipo de termopar (tipo K). |
| **NTC:** | Indicador del tipo de sensor (NTC). |
| **K-DP:** | Indicador de la diferencia de temperatura entre el termopar y el punto de rocío. |
| **APO:** | Indicador de la función de auto desligamiento. |
| **8888.8:** | Dígitos para indicación de la lectura de temperatura. |

4. **Botones de Control**


Liga y desliga.



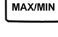

Selecciona la unidad de medida de temperatura. Enciende y apaga la iluminación de fondo del display. Usado para entrar en el modo relativo.



Encender y apagar la iluminación de fondo del display.



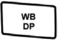

Usado para entrar en el modo relativo.




Usado para entrar en el modo de registro de lectura máxima, mínima, máxima menos mínima y media.



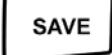

Usado para entrar en el modo Data Hold.




Usado para seleccionar entre medición de temperatura de bulbo seco, bulbo húmedo o punto de rocío.



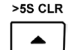

Usado para seleccionar la temperatura exhibida entre K, NTC o K-DP.



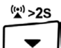

Usado para salvar la lectura de temperatura y humedad.



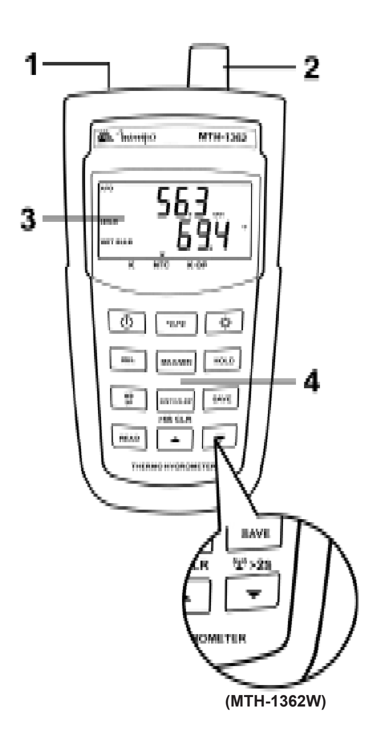

Usado para ver las lecturas de temperatura y humedad salvas.




Discurre para arriba las lecturas salvas. Cuando presionada por más que 5 segundos apaga todas las lecturas salvas en la memoria.




Discurre para bajo las lecturas salvas. En el MTH-1362W cuando presionada por mas que 2 segundo activa la comunicación sin hilo (wireless) con el PC.



(MTH-1362W)

## 5) OPERACIÓN

### *A. Ligando y Desligando*

Presione el botón ⏻ para ligar y desligar el termo higrómetro. En el modo de registro MAX/MIN el termo higrómetro no puede ser desligado. Salga del modo de registro MAX/MIN y entonces desligue el termo higrómetro.
Cuando seleccionado la exhibición de temperatura del termopar sin el termopar conectado en la entrada apropiada, el display debe exhibir OL (sobrerango).
Para desactivar el apagado automático (APO), pulse el botón durante 4 segundos durante el arranque del dispositivo, la pantalla muestra “OFF APO

### *B. Seleccionando la Unidad de Temperatura °C/°F*

Las lecturas pueden ser exhibidas tanto en grados Celsius (°C) como en grados Fahrenheit (°F). Cuando el termo higrómetro es ligado, estará configurado para la unidad de temperatura que estaba cuando fue desligado por la última vez. Para alterar la unidad de temperatura, presione el botón **°C/°F**.

### *C. Iluminación de Fondo del Display*

Presione el botón ☼ para ligar y desligar la iluminación de fondo del display. La iluminación desliga automáticamente después de aproximadamente 30 segundos para preservar las baterías.

### *D. Modo Relativo (REL)*

Presione el botón **REL** para entrar en el modo relativo, dejando en cero la lectura del display, y la lectura anterior a el cero es almacenada como valor de referencia y el indicador REL es exhibido en el display. Presione **REL** por más de 2 segundos para salir del modo relativo.

### *E. Modo de Registro MAX/MIN*

Presione el botón **MAX/MIN** para entrar en el modo de registro MAX/MIN, para exhibir las lecturas Máxima (MAX), Mínima (MIN), Máxima Menos Mínima (MAX-MIN) y Media (AVG) registradas. Presione el botón MAX/MIN para discurrir por estas lecturas.
En este modo, presione el botón **HOLD** para interrumpir el registro, y todos los valores son congelados. Presione de nuevo para volver a registrar.
En este modo, la función de auto apagamiento y los botones **°C/°F** y **REL** son deshabilitados. Esto para evitar pierda accidental de los valores registrados.
Este modo solamente puede ser cancelado manteniendo el botón **MAX/MIN** presionado por más de 2 segundos, perdiendo los valores registrados.

### *F. Modo Data Hold (HOLD)*

Presione el botón **HOLD** para entrar en el modo Data Hold, y el indicador HOLD es exhibido en el display. Cuando el modo Data Hold es seleccionado, el termo higrómetro mantiene la lectura actual congelada y para de actualizar las medidas. Presione el botón **HOLD** de nuevo para cancelar el modo Data Hold, y el termo higrómetro vuelve a ejecutar las medidas normalmente.

### *G. Temperatura de Bulbo Húmedo y Punto de Rocío (WB y DP)*

Presione el botón **WB/DP** para seleccionar entre medición de temperatura de bulbo seco, bulbo húmedo o punto de rocío.
Cuando temperatura de bulbo seco es seleccionada, nada es exhibido en el display.
Cuando temperatura de bulbo húmedo es seleccionada, **WB** es exhibido en el display.
Cuando punto de rocío es seleccionada, **DP** es exhibido en el display.

### *H. Selección de la Exhibición de Temperatura (K, NTC y K-DP)*

Presione el botón **K/NTC/K-DP** para alterar la temperatura de exhibición entre la del termopar **K**, y la del sensor **NTC** y la diferencia entre la temperatura del termopar K y del punto de rocío **K-DP**.

### *I. Salvando Lecturas*

Presione el botón **SAVE** para salvar la lectura de temperatura y humedad, las lectura de temperatura y humedad desaparecen del display y un número es exhibido en el display indicando en que posesión la lectura fue salva. Es posible salvar hasta 256 lecturas.

### *J. Visualizando Lecturas Salvas*

Presione el botón **READ** para leer las lecturas que fueran salvas en el instrumento, las lecturas salvas quedan intermitentes en el display. Para discurrir las lectura presione los botones ▼ y ▲.

### *K. Apagando Lecturas Salvas*

Presione el botón ▲ por más que cinco segundos para apagar todas las lecturas salvas en el instrumento, el indicador **CLr** es exhibido en el display.

### *L. Ligando la Comunicación Wireless (MTH-1362W)*

Presione el botón ▼ por más que dos segundos para ligar la comunicación wireless. La indicación (ᵒ) queda intermitente en el display. Para mas informaciones consulte el manual del software.
**Nota:** El receptor de la comunicación wireless (sin cable) debe ser mantenido a una distancia de por lo menos 40cm del instrumento y la distancia entre los instrumentos debe ser de por lo menos 30cm.

## 6) ESPECIFICACIONES

### *A. Especificaciones Generales*

- Display: 5 dígitos, LCD con lectura máxima de 99999 conteos.
- Indicación de Polaridad: Automática, positiva implícita, negativa indicada.
- Indicación de Sobrerango: OL.
- Indicación de Batería Agotada: [battery symbol].
- Taza de Actualización del Display: 1 por segundo, nominal.
- Apagamiento Automático: Aprox. 15 minutos.
- Ambiente de Operación: 0°C a 50°C (Humedad Relativa RH ≤ 80%).
- Ambiente de Almacenamiento: -20°C a 60°C, RH ≤780%, sin baterías.
- Coeficiente de Temperatura: 0,1 x (precisión especificada) / °C (<18°C o >28°C).
- Altitud de Operación: 2000m.
- Uso Interno.
- Alimentación: 4 baterías 1,5V (AAA).
- Vida de la Batería: 200 horas típicas con baterías de carbono-zinc.
- Grado de Polución: 2.
- Dimensiones (Al x An x P): 160 x 83 x 38 mm.
- Peso: Aprox. 230g (incluyendo baterías).

### *B. Especificaciones Eléctricas*

Precisión es dada como ± {[% de la lectura]+[número de grados Celsius
o Fahrenheit]} para 23°C±5°C, con humedad relativa hasta 75%.
Ciclo de calibración recomendado de 1 año.

**Temperatura Termopar Tipo K**
- Rangos de Medida: -50°C a 1000°C, -50°F a 1832°F.
- Resolución: 0,1°C, 0,1°F.
- Precisión(*): ±(0,1%+1°C) para -50°C a 1000°C.
  ±(0,1%+2°F) p ara -50°F a 1832°F.
  ±(0,05%+1,4°F) p ara -58°F a -328°F.

**Especificación del Termopar (Accesorio):**
- Rango de Operación: -40°C ~ 204°C (-40°F ~ 399°F).
- Precisión: ±0,75% Lectura o ±2,2°C (1,4°F), el que sea mayor.

**Temperatura Sensor Termistor:**
- Rangos de Medida: 0°C a 60°C, 32°F a 140°F.
- Resolución: 0.1°C, 0.1°F.
- Precisión: ±2°C para 0°C a 10°C.
  ±0,5°C para 10°C a 45°C.
  ±2°C para 45°C a 60°C.
  ±4°F para 32°F a 50°F.
  ±1°F para 50°F a 113°F.
  ±4°F para 113°F a 140°F.

**Humedad Relativa:**
- Rangos de Medida: 0% a 100% RH
- Resolución: 0.1%
- Precisión: ±2,5% en 25°C para 10% a 90% RH.
  ±5% en 25°C para 0% a 10% RH, 90% a 100% RH.
- Tiempo de Respuesta: 60 segundos (para 90% del total del rango).
- Histerese del Sensor (Sensibilidad para cambio de RH de 10% para 90% para 10%): 1% RH.
- Coeficiente de Temperatura: 0.1 vez de la precisión por °C para 0°C a 18°C y de 28°C a 50°C (32°F a 64°F y de 82°F a 122°F).

**Características del Wireless:**
- Rangos de Frecuencia: 910~920MHz
- Consumo de Corriente: Menor que 1mA
- Distancia de Transmisión: 25 Metros sin interferencia magnética.

## 7) MANTENIMIENTO

El mantenimiento consiste en una limpieza periódica y en el cambio de las baterías. La parte externa del instrumento puede ser limpia con un paño limpio blando para remover óleo, grasa o suciedad. Nunca use líquidos solventes o detergentes.

Los reparos y servicios no cubiertos en este manual deben ser ejecutados solamente por personas calificadas.

### *A. Cambio de Batería*

**⚠ ADVERTENCIA**

PARA EVITAR POSIBLES CHOQUES ELÉCTRICOS, DESCONECTE LOS TERMOPARES DE LAS ENTRADAS ANTES DE REMOVER LA TAPA DE LA BATERÍA.

- El termómetro es alimentado por 4 baterías de 1,5V (AAA).
- El símbolo [batería] es exhibido en el display cuando el cambio de las baterías es necesaria.
- Levante el soporte posesionado en la parte trasera del termo higrómetro y en seguida retire el tornillo que prende la tapa del compartimiento de las baterías.
- Retire la tapa y cambie las baterías, observando las polaridades correctas.
- Reponga la tapa y el tornillo.

## 8) GARANTÍA



Este instrumento fue calibrado y examinado cuidadosamente. Si alguna falta ocurre bajo uso normal, este producto será reparado según condiciones y limitaciones de la garantía.

### GARANTÍA

**SÉRIE Nº** **MODELOS: MTH-1362 / MTH-1362W**

**1-** El período de la garantía es 12(doce) meses y comienza la fecha de la compra.

**2-** Será reparado gratuitamente en los siguientes casos:
**A)** Los defectos de producción o los daños ocurrieron bajo uso normal del instrumento dentro del período de la garantía.
**B)** Los servicios de reparos serán hechos solamente en departamento de asistencia técnica por nosotros autorizado.
**C)** Si el producto fue comprado en un distribuidor autorizado de la Minipa.

**3-** La garantía será anulada en caso de que:
**A)** Ha sido empleado mal, alterado, por negligencia o dañado por accidente o en condiciones anormales de operación o de manoseo.
**B)** El instrumento demuestra violaciones por un técnico no autorizado.

**4-** Esta garantía no se aplica a los fusibles, a las pilas, a las baterías y a los accesorios como las puntas de prueba, bolsa de transporte, termopar, etc.

**5-** Para el instrumento con software, la Minipa asume la responsabilidad que el software funcionará de acuerdo con sus especificaciones funcionales por 90 días. La Minipa no garantizará que el software no contenga algún error o funcionará sin interrupción.

**6-** La Minipa no asume ningún riesgo para daños en tránsito ni los costes del transporte.

**7- La garantía será válida solamente después del registro de este certificado.**

Nombre:

Dirección: Provincia:

Ciudad: Fono:

Nota de la Venta N°: Data:

N° Serie:

Nombre del Revendedor:

*A. Registro del Certificado de Garantía*

El registro se puede hacer por las siguientes maneras:

- Correo: Envíe una copia del certificado de garantía llenada correctamente a la siguiente dirección.
  Minipa do Brasil Ltda.
  Para: Serviço de Atendimento ao Cliente
  Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero
  CEP: 04186-100 - São Paulo - SP
- Fax: Envíe una copia del certificado de garantía llenada correctamente por el número de fax 0xx11-5071-2679.
- e-mail: Mande los datos del catastramiento del certificado de garantía por el e-mail sac@minipa.com.br.
- Sitio: Registre el certificado de garantía en http://www.minipa.com.br/sac.

| IMPORTANTE |
| --- |
| Las condiciones y limitaciones de la garantía serán validas solamente a los certificados registrados correctamente. Caso contrario será exigido una copia del recibo de la venta que muestra la fecha de la compra. |

Manual sujeto a alteraciones sin aviso previo.

Revisión: 01
Data de Emisión:14/09/2010




sac@minipa.net
tel.: +55 (11) 5078 1850

**MINIPA ONLINE**

¿Dudas? Consulte:
www.minipa.net
Entre en Nuestro Foro
Su Respuesta en 24 horas




sac@minipa.com.br
tel.: (11) 5078 1850

**MINIPA ONLINE**

Dúvidas? Consulte:
www.minipa.com.br
Acesse Fórum
Sua resposta em 24 horas

**MINIPA ELECTRONICS USA INC.**
10899 - Kinghurst #220
Houston - Texas - 77099 - USA

**MINIPA DO BRASIL LTDA.**
Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero
04186-100 - São Paulo - SP - Brasil